

PENGARUH PEMBERIAN KULIT KOPI TERFERMENTASI DAN LEGUMINOSA UNTUK PERTUMBUHAN KAMBING PERANAKAN ETAWAH

Effect of Fermented Coffee Skin and Leguminous Leaves to Increase the Growth of Etawah Grade Goats

I Made Londra dan Putu Sutami

Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Provinsi Bali, Jl. By Pass Ngurah Rai Pesanggaran, Denpasar
E-mail : londra_btp@yahoo.co.id

(Makalah diterima, 17 November 2012 – Disetujui 5 Maret 2013)

ABSTRAK

Limbah tanaman kopi memiliki potensi untuk dimanfaatkan sebagai bahan pakan penguat (konsentrat) bagi ternak. Limbah buah kopi secara fisik komposisinya cukup besar yaitu sekitar 48% pada daging buah kopi. Penelitian dilakukan untuk mengetahui pengaruh pertumbuhan kambing Peranakan Etawah (PE) melalui pemberian limbah kopi terfermentasi sebagai substitusi leguminosa (gamal dan kaliandra). Sebanyak 12 ekor kambing PE jantan umur 5 – 6 bulan dengan rata-rata bobot awal 20 kg dibagi atas 3 kelompok perlakuan pakan yaitu: Perlakuan P1 = 100% leguminosa (gamal dan kaliandra dengan perbandingan 1 : 1), Perlakuan P2 = 70% leguminosa (gamal dan kaliandra dengan perbandingan 1 : 1) + 30% kulit kopi terfermentasi dan Perlakuan P3 = 40% leguminosa (gamal dan kaliandra dengan perbandingan 1 : 1) + 60% kulit kopi terfermentasi. Hasil penelitian menunjukkan rata-rata pertambahan bobot badan harian kambing PE pada perlakuan P1 (88,93 gram/ekor/hari) dan P2 (100,00 gram/ekor/hari) tidak berbeda nyata ($P > 0,05$), tapi keduanya berbeda nyata ($P < 0,05$) dengan P3 (71,79 gram/ekor/hari). Perlakuan P3 juga menunjukkan konsumsi BK, BO dan energi bruto terendah dan berbeda nyata ($P < 0,05$) dengan P1 dan P2, sedangkan antara P1 dan P2 tidak berbeda nyata ($P > 0,05$). Dari penelitian ini dapat disimpulkan bahwa pemberian kulit kopi terfermentasi sebanyak 30% dan pemberian leguminosa (gamal dan kaliandra) 70% (P2) memberikan pertumbuhan yang paling baik pada kambing PE. Perlakuan P2 juga menunjukkan kecenderungan konversi pakan yang paling efisien.

Kata Kunci : Kulit kopi terfermentasi, Pertumbuhan, Kambing PE

ABSTRACT

Waste coffee planthas the potential to be used as abooster feed for livestock. Coffee fruit waste composition physically quite largeat around 48% on coffee pulp. Research was conducted to examine the effect on the growth of Etawah Crossbred Goat (PE) after the treatment of fermented coffee waste as the substitution for leguminous (gamal and kaliandra). Twelve 5-6 months old male PE goats were involved with 20 kg early weight average. Three groups of feeding treatment were considered: Treatment P1 = 100% leguminous (gamal and kaliandra in ratio 1:1); Treatment P2 = 70% leguminous (gamal and kaliandra in ratio 1:1) + 30% fermented coffee Pulp; Treatment P3 = 40% leguminous (gamal and kaliandra in ratio 1:1) + 60% fermented coffee Pulp. Result of research indicated that the average increase of daily body weight of PE goat in the Treatment P1 (88.93 grams/goat/day) and P2 (100.00 grams/goat/day) was not obviously different ($P > 0.05$), but both were obviously different ($P < 0.05$) from P3 (71.79 grams/goat/day). Treatment P3 showed the lowest level of the consumption of DM, OM and the lowest level of gross energy, and had obvious difference ($P < 0.05$) from P1 and P2. Meanwhile, P1 and P2 were not obviously different ($P > 0.05$). From these results, it was concluded that the treatment of fermented coffee Pulp by 30 % and of leguminous (gamal and kaliandra) by 70 % (at P2) were giving the best growth for PE goat. Indeed, P2 also displayed the most efficient food conversion.

Keywords: Fermented Coffee Pulp, Growth, PE Goat

PENDAHULUAN

Potensi alam untuk pengembangan kambing di Bali masih cukup besar, terutama dikawasan sentra perkebunan dan lahan marginal. Di daerah Bali terdapat areal perkebunan seluas 166.454 Ha diantaranya terdiri dari perkebunan kopi (39.923 Ha), kelapa (72.500 Ha), cengkeh (23.250 Ha), mete: (15.266 ha, kakao (6.223 Ha), dan panili (448 Ha), (Dinas Perkebunan Provinsi Bali, 2011). Disamping itu juga terdapat areal lahan kering yang tidak produktif atau lahan marginal seluas 50.627 hektar (Tisna, 2001) yang potensial untuk ternak kambing. Peranan pakan dalam usaha ternak kambing sangat penting karena merupakan kunci keberhasilan produksi ternak. Produktivitas peternakan kambing dapat dinaikkan apabila pakan yang diberikan memenuhi kebutuhan ternak, oleh karena itu jenis pakan yang diberikan harus bermutu baik dan dalam jumlah yang cukup.

Limbah tanaman kopi memiliki potensi untuk dimanfaatkan sebagai bahan pakan penguat (konsentrat) bagi ternak. Buah kopi secara fisik proporsinya 51,59% terdiri dari biji dan kulit tanduk sedangkan 48,41 % kulit dan daging buah (Zaenudin *et al.*, 1995). Melalui proses pengolahan kandungan gizi limbah kopi terutama kandungan proteinnya dapat ditingkatkan. Menurut Kompiang (2000), melalui proses fermentasi, beberapa limbah berserat tinggi termasuk daging buah kopi dapat ditingkatkan nilai gizinya. Dengan inokulan *Aspergillus niger*, kadar protein daging buah kopi dapat ditingkatkan dari 9,8 % menjadi 12,43 % (Guntoro, *et al.*, 2002). Sehingga dapat mensubstitusi kebutuhan dedak yang selama ini telah banyak digunakan sebagai pakan penguat, namun harus didatangkan dari luar lokasi dan harganya relatif mahal. Parwati *et al.* (2006) melaporkan bahwa limbah perkebunan seperti limbah kopi, kakao dan mete yang difermentasi dapat digunakan sebagai sumber bahan pakan konsentrat pada ternak.

Dipihak lain dalam perkebunan kopi banyak rumput yang dipelihara disela-sela tanaman, disamping itu banyak juga ditanam leguminosa terutama gamal (*Gliricidia sepium*) dan kaliandra (*Calliandra calothyrsus*) sebagai pohon penayang tanaman kopi. Ternak kambing yang diberi pakan rumput lapangan saja belum dapat memenuhi zat-zat makanan yang diperlukan oleh ternak, oleh karena itu sebaiknya dicampur dengan leguminosa Produktivitas kambing dapat ditingkatkan, antara lain melalui penggunaan bibit unggul, perbaikan pakan dan perbaikan manajemen (Hunter, 1995). Peningkatan produktivitas sebagai hasil dari aplikasi teknologi budidaya tersebut perlu didukung pengembangan sub-sistem sarana produksi dan sub-sistem pengolahan

hasil (diversifikasi vertikal) serta pemasaran, sehingga mampu menciptakan sistem agribisnis yang efektif agar memberikan keuntungan optimal kepada petani.

Melihat peluang pasar kambing di Bali dan kompleksnya permasalahan terhadap pakan, sehingga perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui jenis pakan yang diberikan kambing sehingga menguntungkan bagi petani. Tujuan penelitian adalah : (1) Meningkatkan produktivitas (pertumbuhan) kambing Peranakan Etawah melalui pemberian limbah kopi terfermentasi dan (2) Menguji pengaruh substitusi leguminosa (gamal dan kaliandra) dengan kulit kopi terfermentasi terhadap performans kambing Peranakan Etawah jantan.

MATERI DAN METODA

Penelitian lapangan dilaksanakan di Kelompok Ternak Mekar Sari, Desa Sepang, Kecamatan Busungbiu, Kabupaten Buleleng, dimulai dari bulan Agustus 2011 sampai dengan bulan Desember 2011. Analisis Laboratorium dilaksanakan di laboratorium Nutrisi Pakan Ternak Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya. Penelitian ini menggunakan ternak Kambing Peranakan Etawah (PE) jantan sebanyak 12 ekor yang berumur 5 – 6 bulan dengan rata-rata bobot awal 20 kg.

Kulit kopi difermentasi menggunakan jamur *Aspergillus niger* yang diperoleh dari Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Bali. *Aspergillus* dilarutkan dengan air, ditambahkan gula pasir, urea, dan NPK, kemudian inkubasi selama 24 jam. Fermentasi dilakukan di atas lantai yang dilapisi dengan beton, beratap genteng. Limbah yang telah siap difermentasi ditaburkan pada permukaan media setebal 5 – 10 cm, selanjutnya disiram dengan larutan *Aspergillus* secara merata. Penyiraman dilakukan dengan *shower* (gembor). Tumpukan bahan yang telah tersiram larutan *Aspergillus* ditaburkan lagi limbah setebal 5 – 10 cm, selanjutnya disirami larutan *Aspergillus* secara merata. Demikian seterusnya, sehingga bahan habis tertumpuk dan tersiram cairan *Aspergillus*. Tumpukan kulit kopi ditutup dengan terpal yang bersih secara rapat dan di inkubasi selama 5 hari. Setelah umur 5 hari dibongkar, selanjutnya dikeringkan. Ransum yang diuji pada penelitian ini disusun terdiri atas dua bahan utama yaitu leguminosa dan kulit kopi terfermentasi. Ransum dengan komposisi bahan pakan yang berbeda diberikan pada ternak dalam tiga perlakuan yaitu Perlakuan P1 = 100% leguminosa (gamal dan kaliandra dengan perbandingan 1 : 1), Perlakuan P2 = 70% leguminosa (gamal dan kaliandra dengan perbandingan 1 : 1) + 30% kulit kopi terfermentasi

Tabel 1. Komposisi nutrisi pakan hijauan dan kulit kopi terfermentasi

Nutrien	Kulit kopi Terfermentasi	Hijauan	
		Gamal	Kaliandra
BK (%)	82,70	18,54	15,52
BO (%)	89,17	92,33	93,24
PK (%)	13,68	23,01	25,08
SK (%)	52,94	21,94	21,49
Energi Bruto (Kkal/kg)	3753	4409	4489

Tabel 2. Kandungan nutrisi ransum perlakuan

Nutrien	Perlakuan		
	P1	P2	P3
BK (%)	17,03	36,73	56,43
BO (% BK)	92,79	91,70	90,62
PK (% BK)	24,05	20,94	17,83
SK (% BK)	21,72	31,08	40,45
Energi Bruto (Kkal/kg BK)	4.449,00	4.240,20	4.031,40

Keterangan : nutrisi dihitung berdasarkan hasil Analisis Laboratorium Nutrisi Pakan Ternak Fakultas Peternakan, Universitas Brawijaya, Malang

dan Perlakuan P3 = 40% leguminosa (gamal dan kaliandra dengan perbandingan 1 : 1) + 60% kulit kopi terfermentasi.

Penyusunan ransum perlakuan dilakukan berdasarkan kebutuhan bahan kering (BK) 3,8% dari bobot badan (Kearl, 1982). Kandungan nutrisi bahan pakan yang digunakan pada penelitian ini ditunjukkan pada Tabel 1, sedangkan kandungan nutrisi dari masing-masing ransum perlakuan ditunjukkan pada Tabel 2.

Parameter yang diamati meliputi : (1). Pertambahan bobot badan, (2) Konsumsi BK, BO, PK dan energi

bruto, dan (3). Konversi pakan. Data yang diperoleh dianalisis dengan analisa sidik ragam berdasarkan Program GenStat Release 12.2 dengan tingkat kesalahan 1 – 5 %. Apabila pengujian sidik ragam menunjukkan pengaruh perbedaan yang nyata, maka pengujian diantara rata-rata dua perlakuan dilakukan dengan LSD.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Konsumsi Nutrisi Ransum

Komposisi ransum berpengaruh terhadap tingkat konsumsi pakan. Konsumsi bahan kering ransum pada ternak kambing PE pada P1 (733,87 gram/ekor/hari), P2 (755,20 gram/ekor/hari) tidak berbeda nyata ($P>0,05$), dan secara statistik lebih tinggi ($P<0,05$) dari konsumsi

ransum P3 adalah 597,11 gram/ekor/hari). Konsumsi bahan organik (BO) pakan kambing Peranakan Etawah yang mendapatkan perlakuan P3 adalah 543,22 g/ekor/hari. Perlakuan P1 dan P2 masing-masing 675,58 g/ekor/hari dan 693,25 g/ekor/hari. Secara statistik konsumsi BO kambing perlakuan P3 19,60% nyata lebih rendah dari perlakuan P1 dan 21,65% nyata lebih rendah ($P<0,01$) dari perlakuan P2. Antara perlakuan P1 dan P2 konsumsi bahan organik berbeda tidak nyata ($P>0,05$).

Perlakuan yang dicobakan sangat nyata ($P<0,01$) memberikan pengaruh terhadap konsumsi protein kasar. Ternak kambing yang diberi perlakuan P1, P2 dan P3 konsumsi protein kasarnya masing-masing 193,65 g/ekor/hari, 174,03 g/ekor/hari dan 101,33 g/ekor/hari. Hasil penelitian menunjukan ternak yang diberi perlakuan P1 dan P2 konsumsi protein kasarnya 47,68; 41,78% sangat nyata ($P<0,01$) lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan P3. Antara perlakuan P1 dan P2 konsumsi protein kasarnya berbeda tidak nyata ($P>0,05$).

Demikian pula halnya dengan konsumsi energi bruto pakan. Perlakuan yang dicobakan nyata ($P<0,05$) memberikan pengaruh. Konsumsi energi yang tertinggi dicapai oleh perlakuan P2 yaitu 3222,27 kkal/ekor/hari, kemudian diikuti oleh perlakuan P1 (3091,55 kkal/ekor/hari) dan terakhir perlakuan P3 (2480,03 kkal/ekor/hari). Secara statistik perlakuan P3 berbeda nyata dengan perlakuan P2 dan P1 ($P<0,05$). Sedangkan antara perlakuan P2 dengan P1 berbeda tidak nyata ($P>0,05$).

Tabel 3. Pengaruh perlakuan terhadap konsumsi bahan kering ransum dan nutrisi ransum kambing PE

Parameter	Perlakuan		
	P1	P2	P3
Konsumsi Nutrien Ransum :			
- Bahan Kering (g/ekor/hari)	733,78 ^b	755,20 ^b	597,11 ^a
- Bahan Organik (g/ekor/hari)	675,58 ^b	693,25 ^b	543,22 ^a
- Protein Kasar (g/ekor/hari)	193,65 ^b	174,03 ^b	101,33 ^a
- Serat Kasar (g/ekor/hari)	174,72 ^a	239,73 ^b	248,93 ^b
- Energi (Kkal/ekor/hari)	3091,55 ^b	3222,27 ^b	2480,03 ^a
Konversi Pakan	8,27	7,61	8,53

Keterangan : Nilai dengan huruf berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata ($P < 0,05$)

Konsumsi serat kasar (SK) pakan kambing Peranakan Etawah yang mendapatkan perlakuan P1 dan P2 masing-masing 174,72 g/ekor/hari dan 239,73 g/ekor/hari sedangkan P3 adalah 248,93 g/ekor/hari. Secara statistik konsumsi SK kambing yang mendapatkan perlakuan P1 dan P2 29,82 ; 3,70% nyata lebih rendah ($P < 0,05$) dari perlakuan P3, sedangkan perlakuan P1 dan P2 konsumsi SK berbeda tidak nyata ($P > 0,05$) Tabel 3.

Kondisi ini menunjukkan bahwa perlakuan P3 memiliki pencernaan dan palatabilitas yang rendah karena kandungan serat kasarnya lebih tinggi. Arora (1995) menyatakan bahwa hijauan dengan kandungan lignin yang tinggi mempunyai palatabilitas yang rendah dan konsumsi pakannya lebih rendah daripada hijauan yang mengandung lignin rendah. Selanjutnya ditambahkan bahwa, sifat *bulky* (kemampuan mengisi) hijauan berpengaruh juga terhadap tingkat konsumsi. Faktor lain yang mempengaruhi konsumsi bahan kering adalah sistem pencernaan ternak. Ternak ruminansia akan mengurangi konsumsi pakan jika waktu retensi pakan meningkat sehingga kapasitas rumen untuk menampung makanan berkurang (Orskov, 2001).

Putra (1992) menyatakan bahwa, hijauan yang bersifat *bulky* (kemampuannya mengisi lambung) tinggi menyebabkan ternak akan makan sedikit, karena lambungnya cepat terasa penuh. Lebih lanjut dijelaskan bahwa semakin tinggi kandungan serat kasar, maka konsumsi bahan kering akan menurun (korelasi negatif). Hal ini akan berakibat ternak menjadi kurang mampu memenuhi kebutuhan energinya. Sejalan dengan itu pula Parakkasi (1998) menyatakan bahwa tingkat konsumsi ditentukan oleh kandungan kalori dan serat kasar. Meningkatnya konsumsi bahan kering berakibat pada meningkatnya konsumsi BK dan PK ransum, Hal ini sejalan dengan pendapat Arora (1995) dan Tillman *et al.* (1998) bahwa, peningkatan jumlah konsumsi bahan kering akan diikuti dengan peningkatan konsumsi nutrisi ransum. Despal *et al.* (2007) menambahkan, pakan dengan kandungan bahan kering tinggi berpengaruh

terhadap *intake*, pada ruminansia *intake* dipengaruhi oleh tingkat penyerapan dan bentuk pakan.

Ransum yang berkadar protein rendah dapat membatasi atau menekan konsumsi pakan sukarela (*voluntary feed intake*) atau konsumsi bahan kering (BK) (Minson, 1976), lebih lanjut dijelaskan pengaruh rendahnya protein ransum terletak pada penyediaan N bagi mikroba rumen menjadi rendah, sehingga aktivitas fisiologisnya terhambat. Akibatnya degradasi pakan terhambat dan akhirnya menekan konsumsi. Menurut Soebarinto, *et al.* (1991) protein yang dihasilkan melebihi dari kebutuhan hidup ternak, maka ternak akan menggunakan kelebihan nutrisi pakan tersebut untuk pertumbuhan dan produksi diantaranya untuk penambahan bobot badan. Faktor-faktor yang dapat mempengaruhi konsumsi protein adalah bobot badan, kadar dan pencernaan protein, kualitas pakan, kondisi fisiologis dan kesehatan ternak serta aras pemberian pakan.

Peningkatan konsumsi protein akan meningkatkan populasi mikroba rumen, sehingga pencernaan nutrisi yang dilakukan oleh mikroba dalam rumen meningkat. Peningkatan populasi mikroba rumen diharapkan dapat digunakan sebagai salah satu sumber protein selain protein murni untuk meningkatkan jumlah protein yang terdeposisi dalam tubuh ternak dan dimanfaatkan ternak untuk memenuhi hidup pokok dan berproduksi. Menurut Orskov (1992) selain dipengaruhi oleh faktor pakan, deposisi protein juga dipengaruhi oleh bobot badan. Ternak yang berbobot badan rendah dan masuk masa pertumbuhan membutuhkan protein lebih tinggi dibandingkan ternak dewasa yang telah masuk masa penggemukkan.

Berdasarkan kandungan nutrisi (Tabel.3) bahwa kandungan SK dari pakan perlakuan yang diberikan yaitu semakin tinggi pemberian limbah kopi terfermentasi maka kandungan SK semakin tinggi pula. Campuran dari berbagai jenis bahan pakan konsentrat dapat saling melengkapi dan meningkatkan efisiensi serta

palatabilitas pakan secara keseluruhan sehingga ternak dapat mencapai produksi maksimum. Campuran dari beberapa bahan pakan sumber protein dan energi akan menjamin kecukupan beberapa macam mikro nutrisi sehingga defisiensi dapat dicegah apabila ternak dalam jangka waktu yang lama diberi pakan tersebut.

Pertambahan Bobot Badan

Hasil penelitian pertambahan bobot badan kambing Peranakan Etawah (PE) yang diberi ransum perlakuan disajikan pada Tabel 3. Rataan bobot badan awal kambing PE pada perlakuan P1, P2 dan P3 masing-masing adalah 23,55 kg/ekor, 23,85 kg/ekor dan 24,08 kg/ekor ($P>0,05$).

Rataan pertambahan bobot badan harian kambing PE pada P1 adalah 88, 93 gram/ekor/hari, dan P2 (100,00 gram/ekor/hari) tidak berbeda nyata ($P>0,05$) dan keduanya nyata lebih tinggi ($P<0,01$) dari perlakuan P3 (71,79 gram/ekor/hari) Pengukuran pertambahan

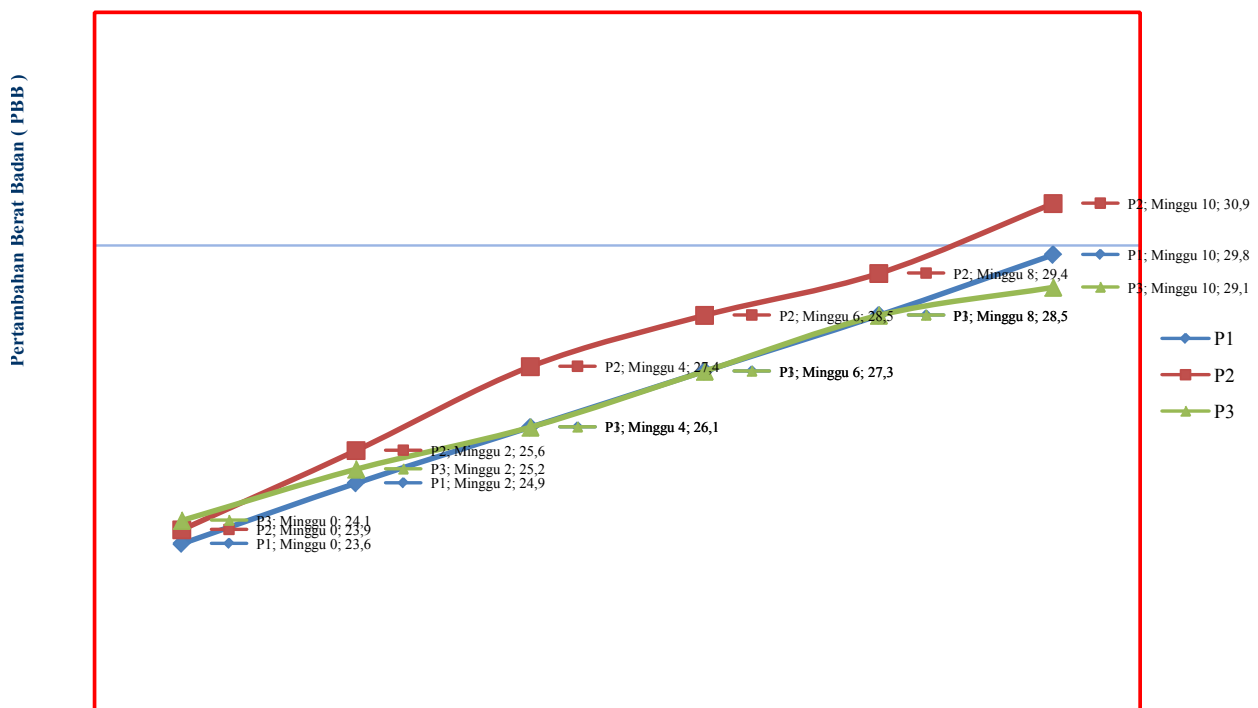
berat badan dapat digunakan untuk mengukur tingkat pemanfaatan pakan oleh ternak selain untuk kebutuhan hidup.

Perbedaan respon yang ditampilkan oleh kambing PE ini dapat memberikan gambaran secara umum pengaruh kuantitas dan kualitas ransum yang dicobakan. Hal ini sesuai dengan pendapat Williamson dan Payne (1978) bahwa pertambahan berat badan terutama dipengaruhi oleh kuantitas dan kualitas makanan yang dikonsumsi. Kualitas ketiga ransum perlakuan pada penelitian ini (Tabel 3) berbeda dalam kandungan protein, SK dan energi bruto. Kualitas ransum perlakuan P2 lebih baik dibandingkan dengan ransum perlakuan lainnya, akibatnya ternak pada perlakuan P2 menunjukkan pertumbuhan lebih tinggi dari kelompok lainnya. Pada masa pertumbuhan yang berperan penting dalam peningkatan bobot badan adalah protein sedangkan pada ternak dewasa yang berperan adalah energi.

Tabel 4. Pengaruh kulit kopi terfermentasi terhadap pertambahan bobot badan kambing PE

Parameter	Perlakuan		
	P1	P2	P3
Bobot badan awal (kg/ekor)	23,55	23,85	24,08
PBBH (g/ekor/hari)	88,93 ^a	100,00 ^a	71,79 ^b

Keterangan :Nilai dengan huruf berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata ($P<0,05$).



Grafik 1. Pertumbuhan Kambing PE pada tiga perlakuan pakan yang berbeda

Pengukuran pertambahan berat badan digunakan untuk mengukur sejauh mana pakan tersebut dapat dimanfaatkan oleh ternak selain untuk kebutuhan hidup. Pada masa pertumbuhan yang berperan penting dalam peningkatan bobot badan adalah protein sedangkan pada ternak dewasa yang berperan adalah energi. Penurunan pada pertumbuhan kambing PE yang diberi kulit kopi terfermentasi P3 disebabkan karena adanya zat anti nutrisi yang terkandung dalam limbah kulit kopi terfermentasi yaitu tanin sebesar 0,49% dan kafein sebanyak 0,03%. Menurut Mutschler (1991), kafein bersifat merangsang saraf pusat, pernafasan dan jantung serta mengakibatkan ternak bergerak aktif sehingga untuk menunjang aktivitasnya diperlukan energi. Pada perlakuan P3 memberikan pertambahan bobot badan rendah dengan laju pertambahan bobot badan menurun. Tingginya kandungan limbah kulit kopi terfermentasi dalam pakan, menurunkan palatabilitas ransum tersebut. Palatabilitas ternak rendah mengakibatkan konsumsi ransum juga rendah mengakibatkan ternak hanya dapat memenuhi kebutuhan pokok saja. Sedangkan ada tanin dalam ransum dapat menurunkan pencernaan protein sesuai dengan pendapat Van Soest (1982) yang dikutip oleh Soebarinoto (1986) menyatakan bahwa tanin yang terlalu banyak dalam ransum dapat menurunkan pencernaan protein karena menghambat kerja enzim protease

Konversi Pakan

Konversi pakan yang didapatkan dari hasil penelitian ini adalah untuk perlakuan P1 sebesar 8,27, perlakuan P2 (7,61) dan perlakuan P3 (8,53). Secara statistik ke 3 perlakuan menunjukkan berbeda tidak nyata ($P>0,05$).

Konversi pakan adalah gambaran terhadap efisiensi penggunaan ransum. Konversi pakan merupakan perhitungan pembagian antara jumlah konsumsi bahan kering per hari dengan pertambahan bobot badan per hari. Pada penelitian ini, rata-rata konversi pakan tertinggi pada perlakuan P3 yakni 8,53. Hal ini terjadi karena konsumsi BK ransum perlakuan P3 paling rendah dan pertambahan bobot badan hariannya juga rendah sehingga dampaknya konversi pakan menjadi tinggi.

Konversi pakan paling rendah (efisien) terdapat pada perlakuan P2 yakni 7,61, ini berarti bahwa kambing yang diberi pakan leguminosa berbasis daun-daunan leguminosa (gamal, kaliandra dan 30% limbah kopi) efisiensi penggunaan ransumnya menjadi lebih baik. Kambing yang diberi ransum perlakuan P2 membutuhkan 7,61 kg bahan kering ransum untuk meningkatkan 1 kg bobot badan.

KESIMPULAN

1. Pemberian kulit kopi terfermentasi sebanyak 30 % dan pemberian leguminosa berupa gamal dan kaliandra memberikan pertumbuhan yang paling baik terhadap kambing peranakan etawah
2. Penggunaan kulit kopi terfermentasi sampai 60% dan leguminosa 40% (gamal dan kaliandra) memberikan hasil pertumbuhan yang lebih jelek dibandingkan dengan pemberian 100 % Leguminosa (50% gamal dan 50% kaliandra) dan 30% limbah kopi terfermentasi ditambah 70% leguminosa (35% gamal dan 35% kaliandra).

DAFTAR PUSTAKA

- Arora, S.P. 1995. Pencernaan Mikroba pada Ruminansia. Cetakan Kedua. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Dinas Perkebunan Provinsi Bali. 2011. Denpasar : Statistik Perkebunan Provinsi Bali.
- Despal, A. A. Dewi, D. M. Suci, D. Evvyernie, I. G. Permana, N. A. Sigit, R. Mutia., Sumiati, T. Toharmat dan W. Herman 2007. Pengantar Ilmu Nutrisi. Modul Kuliah. Departemen Ilmu Nutrisi dan Teknologi Pakan. Bogor: Fakultas Peternakan. Institut Pertanian Bogor.
- Guntoro, S, M. Rai Yasa dan Nym Sugama. 2002. Hasil Pengkajian Pemanfaatan Limbah Perkebunan (Kakao dan Kopi) Untuk Pakan Ternak. Laporan Kegiatan kerjasama BPTP Bali dengan Bappeda Prop. Bali
- Hunter, R.A. and Vercorle J.E. 1995. The Role of Urea in the Nutrition of Ruminants Fed Two Quality Roughage Diets. *Outlook on Agric.* 13 : 154 – 169.
- Kompiang, I.P. 2000. Peningkatan Mutu Bahan Baku Pakan. Makalah Seminar Pengembangan teknologi Pertanian Ramah Lingkungan. 8-9 Maret 2000. IP2TP Denpasar
- Kearl, L.C. 1982. Nutrient Requirements of Ruminants in Developing Countries International Feedstuff Institute Utah Agric. Exp. Station Utah State Univ. Logan Utah.
- Minson, D.J. 1976. Nutritional Significance of Protein in Temperate and Tropical Pasture. *Proc. of Symp. from Plant to Animal Protein No.2 (Rev. Rur. Sci).* University of New England. Armidale, N.S.W. p. 27 – 30.
- Mutschler, E. 1991. *Arzceimittelwirkungen*, Terjemahan: Dinamika obat oleh: Mathilda B. dan Anna S.R. Bandung: Penerbit ITB. hlm 194-195, 359, 388, 401-402.

- Orskov, E. R. 1992. Protein Nutrition in Ruminants. 2nd. London: Harcount BraceJovanovich, Publishers.
- Orskov, ER. 2001. The Feeding of Ruminants Principles and Practice. London: Chalcombe Publication.
- Parwati, I.A.P.,Guntoro. S, Suyasa. N., Raiyasa .I.M., Londra.I.M dan Sriyanto. 2006. Penelitian Adaptif Pengolahan Limbah Perkebunan Untuk pakan Ternak. Laporan Akhir Tahun. Balai Pengkajian Teknologi pertanian Bali.
- Parakkasi, A. 1998.Ilmue Nutrisi dan Makanan Ternak Ruminan. Jakarta: Penerbit Universitas Indonesia.
- Putra, S. 1992. Evaluasi Komposisi Kimia dan Tingkat Konsumsi 16 Provenance Gamal (*Gliricidia sepium*) yang Ditanam pada Lahan Kering di Bali. (tesis). Institut Pertanian Bogor.
- Soebarinoto, 1986. Evaluasi Beberapa Hijauan Pohon Leguminosa Tropis Sebagai Sumber Protein Untuk Pakan Ternak. (disertasi). Institut Pertanian Bogor.
- Soebarinoto, S. Chuzaemi dan Mashudi. 1991. Ilmu Gizi Ruminansia. Jurusan Nutrisi dan Makanan Ternak. LUW. Malang: Universitas Brawijaya.
- Tillman, A.D., Hartadi.H, Reksohadiprodjo.S, Prawiro.K.S. dan Lebdosoekojo.S. 1998. Ilmu Makanan Ternak Dasar. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Tisna. 2001. Pendayagunaan Tanah Dalam Rangka Pembangunan Wilayah Propinsi Bali. Makalah Seminar Nasional. "Optimalisasi Pemanfaatan Sumber Daya Tanah dan Air yang Tersedia untuk Keberlanjutan Pembangunan, Khususnya di Sektor Pertanian". Fakultas Pertanian UNUD : Denpasar 6 April 2002.
- Williamson, G. and Payne.W.J.A. 1978. An Introduction to Animal Husbandry in the Tropics.3rd. Ed. London: Longmans and Co, Ltd.
- Zaenuddin. D., KOMPIANG. I. P. dan Hamid. H. 1995. Pemanfaatan Kulit kopi dalam Ransum Ayam. Kumpulan Hasil–Hasil Penelitian APBN T.A. 94/95. Balai Penelitian ternak Ciawi-Bogor.